



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107123721 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(21)申请号 201710544822.X

(22)申请日 2017.07.06

(71)申请人 厦门多彩光电子科技有限公司

地址 361000 福建省厦门市火炬高新区(翔安)产业区翔安西路8021号

(72)发明人 苏水源 王明 邱华飞

(74)专利代理机构 厦门市精诚新创知识产权代理有限公司 35218

代理人 何家富

(51)Int.Cl.

H01L 33/48(2010.01)

H01L 33/50(2010.01)

H01L 33/58(2010.01)

H01L 33/62(2010.01)

H01L 33/64(2010.01)

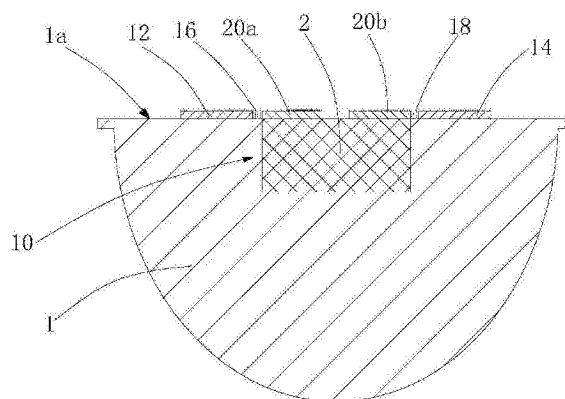
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种带透镜式LED封装结构及封装方法

(57)摘要

本发明涉及一种带透镜式LED封装结构及封装方法,该封装结构包括透镜和倒装LED芯片,所述透镜的入光面的中部具有一内凹的腔体,所述透镜的入光面上还设有位于腔体的周缘并且相互绝缘的第一金属层和第二金属层,所述倒装LED芯片安装在腔体内,并且该倒装LED芯片的两个电极裸露在腔体外,倒装LED芯片的两个电极分别与第一金属层和第二金属层相电连接,以解决现有CSP封装结构存在易损坏以及焊接困难的问题。



1. 一种带透镜式LED封装结构,其特征在于:包括透镜和倒装LED芯片,所述透镜的入光面的中部具有一内凹的腔体,所述透镜的入光面上还设有位于腔体的周缘并且相互绝缘的第一金属层和第二金属层,所述倒装LED芯片安装在腔体内,并且该倒装LED芯片的两个电极裸露在腔体外,倒装LED芯片的两个电极分别与第一金属层和第二金属层相电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种带透镜式LED封装结构,其特征在于:所述带透镜式LED封装结构还具有第三金属层和第四金属层,所述第三金属层覆盖在第一金属层以及与第一金属层相电连接的电极上,所述第四金属层覆盖在第二金属层以及与第二金属层相电连接的电极上,所述第三金属层和第四金属层之间相互绝缘。

3. 根据权利要求2所述的一种带透镜式LED封装结构,其特征在于:所述第三金属层和第四金属层由磁控溅射、电镀或者蒸镀的方式形成。

4. 根据权利要求1所述的一种带透镜式LED封装结构,其特征在于:所述腔体内还具有透光的固晶胶,所述倒装LED芯片通过该固晶胶固定到透镜上。

5. 根据权利要求1所述的一种带透镜式LED封装结构,其特征在于:所述倒装LED芯片与腔体的内壁之间的间隙内填充有导热胶。

6. 根据权利要求5所述的一种带透镜式LED封装结构,其特征在于:所述导热胶由硅胶以及纳米氧化钛和/或纳米氧化铝制成。

7. 根据权利要求1所述的一种带透镜式LED封装结构,其特征在于:所述透镜的出光面上还设有荧光粉层。

8. 根据权利要求1所述的一种带透镜式LED封装结构,其特征在于:所述透镜的入光面和出光面之间具有一夹层,所述夹层内填充有荧光粉层。

9. 一种带透镜式LED封装结构的封装方法,其特征在于:包括以下步骤,

S1、提供透镜,所述透镜的入光面的中部具有一内凹的腔体,所述透镜的入光面上还设有位于腔体的周缘并且相互绝缘的第一金属层和第二金属层;

S2、将具有凹腔的透镜倒置在平台上,使其凹腔朝上,在凹腔内点透明的固晶胶,以电极朝上的方式将倒装LED芯片放置在凹腔内;

S3、固化固晶胶,使倒装LED芯片固定在凹腔内;

S4、在倒装LED芯片和凹腔的间隙内填充导热胶;

S5、固化导热胶;

S6、形成金属层,金属层将倒装LED芯片的两个电极分别与透镜上的两个相互绝缘的金属层电连接起来。

10. 根据权利要求9所述的一种带透镜式LED封装结构的封装方法,其特征在于:还包括以下步骤,

S7、在透镜上形成荧光粉层;

S8、固化荧光粉层。

一种带透镜式LED封装结构及封装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种光电领域,具体是涉及一种带透镜式LED封装结构及封装方法。

背景技术

[0002] CSP (Chip Scale Package) 封装,是芯片级封装的意思,特别是基于倒装芯片开发的CSP以其优异的出光效率、良好的散热结构、精巧的外形尺寸等优点,已开始应用于背光、闪光灯、商用照明等高端用途。

[0003] 现有的CSP封装主要包括以下几种结构,结构A:荧光胶膜包覆倒装LED芯片形成5面出光CSP结构;结构B:由结构A变化而来,用白色反光硅胶做垂直墙面,形成单面发光结构;结构C:该结构应用无粘性的荧光胶片贴在具有白色反光杯的灌封LED封装体上,也是一种单面出光结构;结构D:运用喷涂荧光胶的方法在芯片上形成50-70微米的超薄荧光层,再用透明硅胶在反射杯内灌封保护。

[0004] 以上几种CSP的封装结构核心特点是以封装树脂对倒装芯片做厚度约50-150um的五面包覆、仅裸露电极一面,形成单面或五面出光的封装结构,由于芯片上附着的封装层的厚度都很薄,以及硅胶和芯片之间的附着力比较差,而且硅胶也比较软,在这些CSP封装结构受到比较大的外力时,封装层会存在脱落的情况,造成这些封装结构失效。另外由于这些CSP封装结构的焊盘就是倒装芯片的电极,因此焊盘都很小,在直接焊接到基板上时存在对位不准、虚焊的问题。

发明内容

[0005] 本发明旨在提供一种带透镜式LED封装结构及封装方法,以解决现有CSP封装结构存在易损坏以及焊接困难的问题。

[0006] 具体方案如下:

[0007] 一种带透镜式LED封装结构,包括透镜和倒装LED芯片,所述透镜的入光面的中部具有一内凹的腔体,所述透镜的入光面上还设有位于腔体的周缘并且相互绝缘的第一金属层和第二金属层,所述倒装LED芯片安装在腔体内,并且该倒装LED芯片的两个电极裸露在腔体外,倒装LED芯片的两个电极分别与第一金属层和第二金属层相电连接。

[0008] 优选的,所述带透镜式LED封装结构还具有第三金属层和第四金属层,所述第三金属层覆盖在第一金属层以及与第一金属层相电连接的电极上,所述第四金属层覆盖在第二金属层以及与第二金属层相电连接的电极上,所述第三金属层和第四金属层之间相互绝缘。

[0009] 优选的,所述第三金属层和第四金属层由磁控溅射、电镀或者蒸镀的方式形成。

[0010] 优选的,所述腔体内还具有透光的固晶胶,所述倒装LED芯片通过该固晶胶固定到透镜上。

[0011] 优选的,所述倒装LED芯片与腔体的内壁之间的间隙内填充有导热胶。

[0012] 优选的,所述导热胶由硅胶以及纳米氧化钛和/或纳米氧化铝制成。

- [0013] 优选的,所述透镜的出光面上还设有荧光粉层。
- [0014] 优选的,所述透镜的入光面和出光面之间具有一夹层,所述夹层内填充有荧光粉层。
- [0015] 本发明还提供了一种带透镜式LED封装结构的封装方法,包括以下步骤,
- [0016] S1、提供透镜,所述透镜的入光面的中部具有一内凹的腔体,所述透镜的入光面上还设有位于腔体的周缘并且相互绝缘的第一金属层和第二金属层;
- [0017] S2、将具有凹腔的透镜倒置在平台上,使其凹腔朝上,在凹腔内点透光的固晶胶,以电极朝上的方式将倒装LED芯片放置在凹腔内;
- [0018] S3、固化固晶胶,使倒装LED芯片固定在凹腔内;
- [0019] S4、在倒装LED芯片和凹腔的间隙内填充导热胶;
- [0020] S5、固化导热胶;
- [0021] S6、形成金属层,金属层将倒装LED芯片的两个电极分别与透镜上的两个相互绝缘的金属层电连接起来。
- [0022] 优选的,还包括以下步骤,
- [0023] S7、在透镜上形成荧光粉层;
- [0024] S8、固化荧光粉层。
- [0025] 本发明提供的一种带透镜式LED封装结构及封装方法与现有技术相比较具有有益效果:
- [0026] 1、本发明提供的一种带透镜式LED封装结构的透镜的入光面上具有一内凹的腔体,倒装LED芯片固定在腔体内,使得透镜成为倒装LED芯片的硬质保护层,不容易损坏芯片,并且在透镜上还具有金属层,因此增加倒装LED芯片的焊盘大小,使得该封装结构可以更简单的焊接到基板上。
- [0027] 2、本发明提供的一种带透镜式LED封装结构在透镜和倒装LED芯片之间的间隙内填充有导热胶,因此可以提高倒装LED芯片的散热效果。
- [0028] 3、本发明提供的一种带透镜式LED封装结构的荧光粉层位于透镜的出光面上或者位于出光面和入光面之间的夹层中,使得荧光粉层与倒装LED芯片隔离,可以减少热量的集中,而且位于夹层中的荧光粉层还可以避免在操作中对荧光粉层的损坏。
- [0029] 4、本发明提供的一种带透镜式LED封装结构,通过调整透镜的形状,可以调整封装结构的发光角度及光斑形状。

附图说明

- [0030] 图1示出了实施例1中带透镜式LED封装结构的示意图。
- [0031] 图2示出了实施例2和实施例3中带透镜式LED封装结构的示意图。
- [0032] 图3示出了实施例4中带透镜式LED封装结构的示意图。
- [0033] 图4示出了实施例4中带透镜式LED封装结构的另一示意图。

具体实施方式

- [0034] 为进一步说明各实施例,本发明提供有附图。这些附图为本发明揭露内容的一部分,其主要用以说明实施例,并可配合说明书的相关描述来解释实施例的运作原理。配合参

考这些内容,本领域普通技术人员应能理解其他可能的实施方式以及本发明的优点。图中的组件并未按比例绘制,而类似的组件符号通常用来表示类似的组件。

[0035] 现结合附图和具体实施方式对本发明进一步说明。

[0036] 实施例1

[0037] 如图1所示,本发明提供了一种带透镜式LED封装结构,包括透镜1和倒装LED芯片2,所述透镜的入光面1a的中部具有一内凹的腔体10,所述透镜的入光面上还设有位于腔体的周缘并且相互绝缘的第一金属层12和第二金属层14,所述倒装LED芯片2安装在腔体10内,并且该倒装LED芯片2的两个电极20a和20b裸露在腔体外,倒装LED芯片的两个电极(20a、20b)分别与第一金属层12和第二金属层14相电连接。其中腔体10内凹的深度与倒装LED芯片2的厚度相同或者略大于倒装LED芯片2的厚度,因此倒装芯片裸露出的两个电极(20a、20b)和第一金属层12和第二金属层14基本处于同一水平面上,因此两个电极与各自电连接的第一金属层或第二金属层共同成为该封装结构的两个焊盘,增加了焊盘的面积,使得该封装结构能够更简单的直接焊接到基板上。

[0038] 参考图1,作为该封装结构的一种优选方案,所述带透镜式LED封装结构还具有第三金属层16和第四金属层18,所述第三金属层16覆盖在第一金属层12以及与第一金属层相电连接的电极20a上,所述第四金属层18覆盖在第二金属层14以及与第二金属层相电连接的电极20b上,所述第三金属层16和第四金属层18之间相互绝缘,即第三金属层16和第四金属层18成为该封装结构的两个焊盘。需要明确的是,第三金属层与第一金属层以及和第一金属层相电连接的电极都相电连接,第四金属层与第二金属层以及和第二金属层相电连接的电极都相电连接。

[0039] 作为第三金属层16和第四金属层18的一个优选的方案,所述第三金属层和第四金属层由磁控溅射、电镀或者蒸镀的方式形成。第三金属层和第四金属层的材料为可焊金属,例如铜、银、金、镍或者含有铜、银、金、镍这些金属的合金。

[0040] 优选第三金属层和第四金属层的厚度为40-100um。

[0041] 实施例2

[0042] 本实施例提供的一种带透镜式LED封装结构与实施例1中的带透镜式LED封装结构大致相同,其差异点在于,参考图2,所述腔体10内还具有透光的固晶胶30,所述倒装LED芯片2通过该固晶胶固定到透镜上。在操作时可以先将固定胶30点到透镜的腔体内,然后把倒装LED芯片放置到腔体内,施加压力将倒装芯片和固定胶之间的空气排出,加热将固定胶固化,即可将倒装芯片固定到透镜上。采用透明固晶胶固定倒装LED芯片的方式不仅操作方便,而且可以排出倒装LED芯片与透镜之间的空气,增加其散热效果。

[0043] 实施例3

[0044] 本实施例提供的一种带透镜式LED封装结构与实施例1中的带透镜式LED封装结构大致相同,其差异点在于,参考图2,所述倒装LED芯片2与腔体10的内壁之间的间隙内填充有导热胶40,导热胶40可以排出倒装LED芯片与腔体的内壁之间的空气,增加其散热效果。其中所述导热胶优选由硅胶以及纳米氧化钛和/或纳米氧化铝制成。

[0045] 实施例4

[0046] 本实施例提供的一种带透镜式LED封装结构与实施例1中的带透镜式LED封装结构大致相同,其差异点在于,参考图3,所述透镜的出光面1b上还设有荧光粉层50。其中荧光粉

层根据所需的色温以及显色指数来配置,荧光粉层可以采用涂覆或者molding(成型)的方式固定在透镜的出光面上。

[0047] 参考图4,作为荧光粉层的另一种实施例,所述透镜的入光面1a和出光面1b之间具有一夹层6,所述夹层6内填充有荧光粉层(图中未示出)。参考图4,在夹层6上设有均与夹层相连通的两个通孔6a和6b,混合有荧光粉的胶体从其中一个通孔6a或者6b中注入到夹层中,使混合有荧光粉的胶体填充满整个夹层,再将胶体加热固化即可实现在夹层6中填充荧光粉层。

[0048] 上述两个荧光粉层的实现方式都使得荧光粉层与倒装LED芯片隔离,可以减少热量的集中,而位于夹层中的荧光粉层还可以避免在操作中对荧光粉层的损坏。

[0049] 实施例5

[0050] 本发明还提供了一种带透镜式LED封装结构的封装方法,包括以下步骤,

[0051] S1、提供透镜,所述透镜的入光面的中部具有一内凹的腔体,所述透镜的入光面上还设有位于腔体的周缘并且相互绝缘的第一金属层和第二金属层;

[0052] S2、将具有凹腔的透镜倒置在平台上,使其凹腔朝上,在凹腔内点透明的固晶胶,以电极朝上的方式将倒装LED芯片放置在凹腔内;

[0053] S3、固化固晶胶,使倒装LED芯片固定在凹腔内;

[0054] S4、在倒装LED芯片和凹腔的间隙内填充导热胶;

[0055] S5、固化导热胶;

[0056] S6、形成金属层,金属层将倒装LED芯片的两个电极分别与透镜上的两个相互绝缘的金属层电连接起来。

[0057] 优选的,还包括以下步骤,

[0058] S7、在透镜上形成荧光粉层;

[0059] S8、固化荧光粉层。

[0060] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本发明,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围内,在形式上和细节上可以对本发明做出各种变化,均为本发明的保护范围。

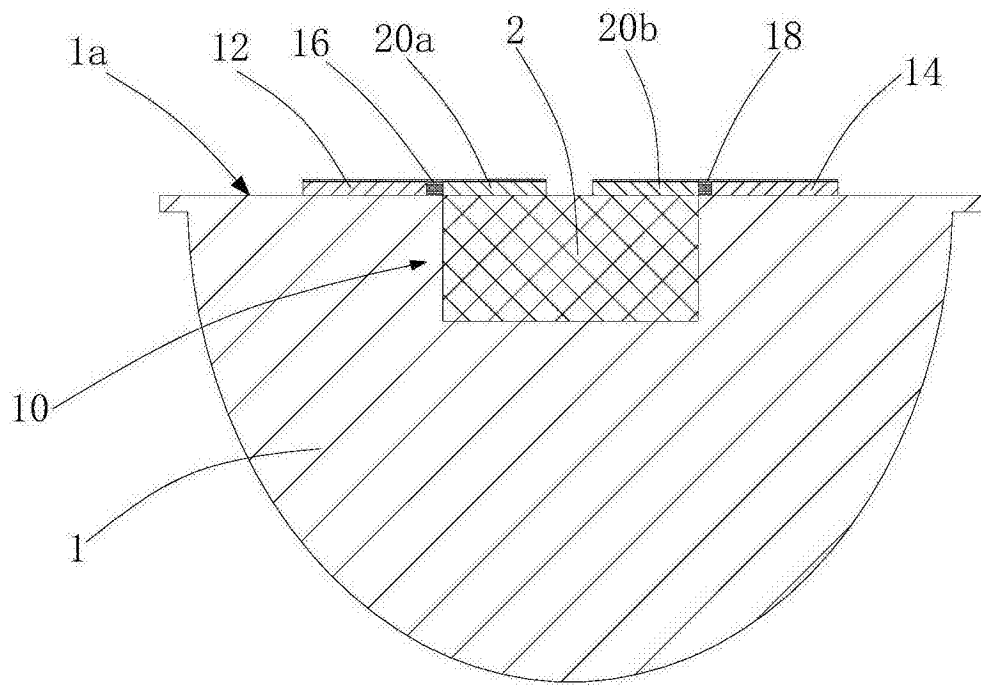


图1

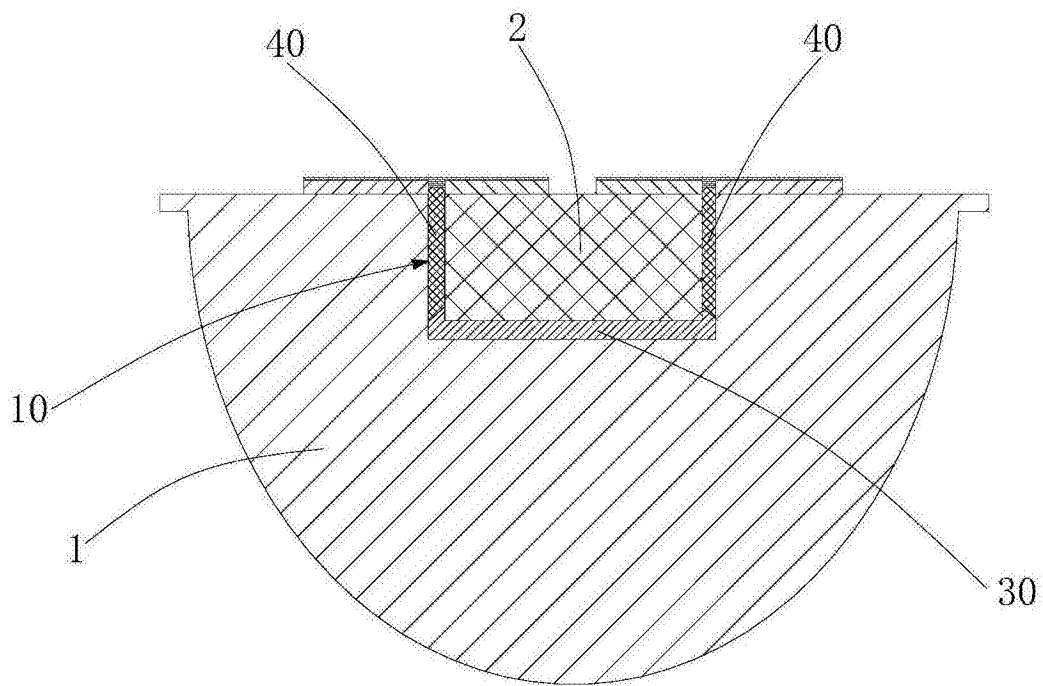


图2

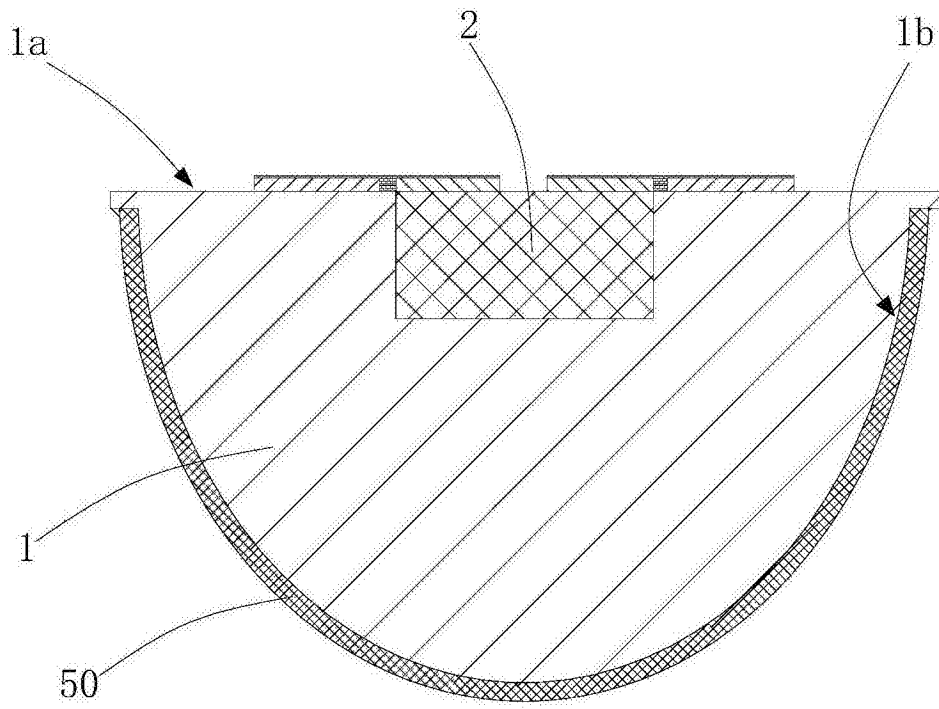


图3

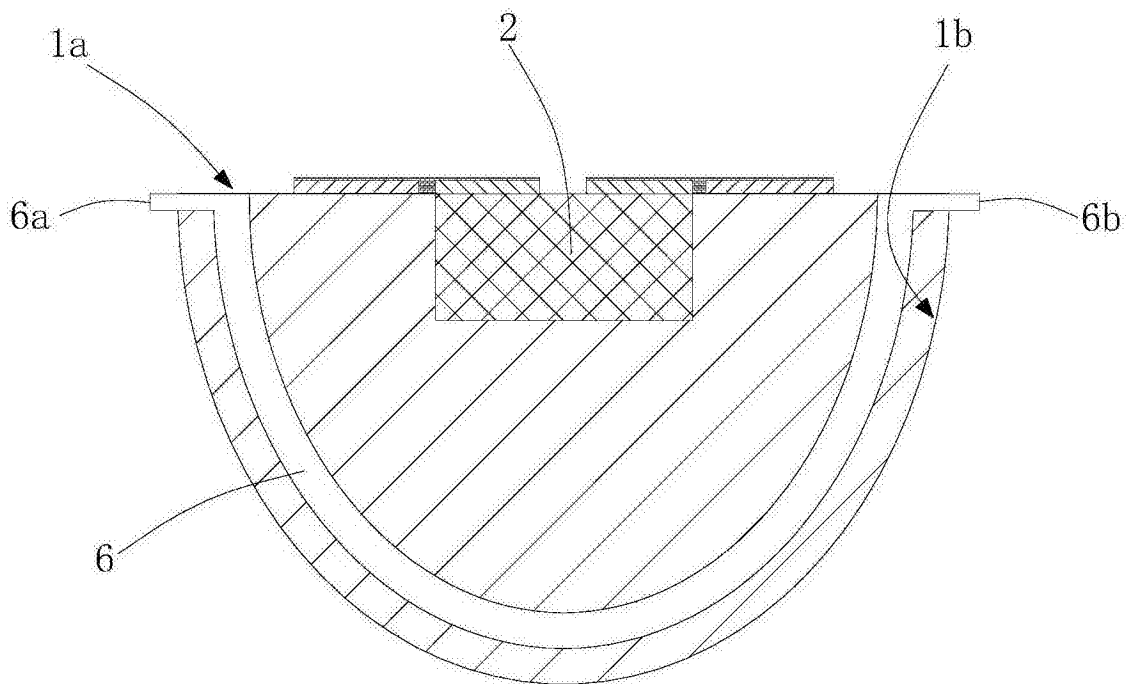


图4